

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JCS18 U.S. PTO  
09/157318  
09/21/98

#2  
10/20/98  
A.W.

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1997年10月 6日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 9年特許願第272676号

出 願 人  
Applicant(s):

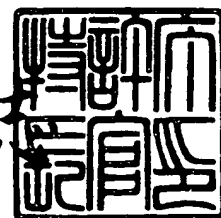
株式会社カネミツ

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1998年 7月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山 建



出証番号 出証特平10-3052429

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P-971168  
【提出日】 平成 9年10月 6日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B21D 53/04  
【発明の名称】 周壁を有する板金製輪状部材の製造方法  
【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市垂水区霞ヶ丘7丁目1番40号

【氏名】 金光 俊明

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県三木市志染町中自由が丘2丁目551-3

【氏名】 原田 国広

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市須磨区神の谷1丁目1-83

【氏名】 藤井 直樹

【特許出願人】

【識別番号】 000129138

【氏名又は名称】 株式会社カネミツ

【代理人】

【識別番号】 100072338

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 孝一

【電話番号】 06-312-0187

【選任した代理人】

【識別番号】 100087653

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 正二

【電話番号】 06-312-0187

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003012

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708630

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 周壁を有する板金製輪状部材の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 円板状の板金製素材を回転させながら、その素材の外周部を半径方向内方に押圧し、その押圧によって上記外周部を軸線方向に厚肉化しながら上記素材の非加工部の両側に張り出させて上記非加工部の両側に突き出た周壁を形成することを特徴とする周壁を有する板金製輪状部材の製造方法。

【請求項2】 上記素材の外周部を軸線方向に厚肉化していく過程の中間段階で、その外周部を、軸線方向中央部が軸線方向両端部よりも外側に円弧状に膨出した形状の予備周壁を形成する請求項1に記載した周壁を有する板金製輪状部材の製造方法。

【請求項3】 上記予備周壁を形成するのに先立って、上記素材の外周部を、断面略円形に成形する請求項2に記載した周壁を有する板金製輪状部材の製造方法。

【請求項4】 上記素材の上記非加工部を一对の型材で挟圧し、その型材と共に上記素材を回転させると共に、その素材の外周部に、成形ローラの成形面を押し付けてその成形ローラを上記素材に連れ回りさせる請求項1、請求項2、請求項3のいずれかに記載した周壁を有する板金製輪状部材の製造方法。

【請求項5】 上記非加工部の両側に突き出た上記予備周壁を、所定の形状に周壁仕上げるための仕上げ工程を含む請求項2、請求項3、請求項4のいずれかに記載した周壁を有する板金製輪状部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プーリなどに用いられる板金製輪状部材、詳しくは、周壁が、その周壁で囲まれた板状のベース部の両側に突き出た形状になっている周壁を有する板金製輪状部材の製造方法に関する。

【0002】

## 【従来の技術】

この種の板金製輪状部材についての従来の製造方法を、図13～図15に概略的に示してある。この製造方法は図13に示した所定肉厚 $T_3$ の円板状の板金製素材1を用いて製作される。すなわち、素材1を図示していない一對の型材で挟持させてその型材と共に素材1を回転させながら、図14のように素材1の外周部の軸線方向中央部に擦り割り用のローラ2を押し付けてその外周部を二股形状に擦り割りし、そうして形成された擦り割り部3に、図15のように成形用ローラ4を押し付けることによって、非加工部5の両側に突き出た周壁6を形成する。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

図13～図15で説明した従来の製造方法は、素材1の外周部を擦り割りすることにより形成された擦り割り部3を軸線方向に拡げて周壁6を形成しているので、円板状の板金製素材1の肉厚 $T_3$ は、周壁6に要求される肉厚の少なくとも2倍以上の肉厚である必要がある。言い換えると、肉厚の厚い素材1を用いて所望の肉厚 $T_4$ の周壁6を形成する必要がある、しかも非加工部5の肉厚 $T_3$ は元々の素材1の肉厚 $T_3$ と同じ厚さを持つので、製造される輪状部材の軽量化を達成しにくいという問題があった。

## 【0004】

また、周壁6の肉厚 $T_4$ を非加工部5の肉厚 $T_3$ よりも厚く仕上げるのが困難で、そのように非加工部5の肉厚 $T_3$ よりも厚く仕上げるためには、後工程で周壁の厚肉化処理を余分に行わなければならない。

## 【0005】

本発明は、以上の問題や事情に鑑みてなされたものであり、肉厚の薄い円板状の板金製素材を用いて周壁を形成できるようにすることによって、製造される輪状部材の軽量化を達成しやすい、周壁を有する板金製輪状部材の製造方法を提案することを目的とする。

## 【0006】

また、本発明は、周壁の肉厚を非加工部の肉厚より薄くすることも厚くするこ

とも可能になる、周壁を有する板金製輪状部材の製造方法を提案することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1に係る発明の周壁を有する板金製輪状部材の製造方法は、円板状の板金製素材を回転させながら、その素材の外周部を半径方向内方に押圧し、その押圧によって上記外周部を軸線方向に厚肉化しながら上記素材の非加工部の両側に張り出させて上記非加工部の両側に突き出た周壁を形成する、というものである。

#### 【0008】

この発明は、素材の外周部を擦り割りした後に展開して周壁を形成するものではなく、素材の外周部を軸線方向に厚肉化しながら素材の非加工部の両側に張り出させて周壁を形成するものであるから、素材の肉厚が擦り割りできない程度に薄くても、その素材の外周部を、非加工部の両側に突き出た形状の周壁に成形することができる。また、周壁として成形される素材の外周部の半径方向の幅に応じた肉厚の周壁が形成されるので、その幅を適切に定めておくことによって周壁の肉厚を薄くしたり厚くしたりすることが容易に可能になる。したがって、周壁の肉厚を非加工部の肉厚より厚くすることも可能である。

#### 【0009】

請求項2に係る発明の周壁を有する板金製輪状部材の製造方法は、上記素材の外周部を軸線方向に厚肉化していく過程の中間段階で、その外周部を、軸線方向中央部が軸線方向両端部よりも外側に円弧状に膨出した形状の予備周壁を形成する、というものである。この製造方法を採用すると、素材の外周部が、上記形状の予備周壁に成形された後、非加工部の両側に突き出た周壁に成形されるので、素材の外周部を周壁に仕上げるまでの工程を無理なく行えるようになる。

#### 【0010】

請求項3に係る発明の周壁を有する板金製輪状部材の製造方法は、上記予備周壁を形成するのに先立って、上記素材の外周部を、断面略円形に成形する、というものである。この製造方法を採用すると、素材の外周部が、断面略円形に成形

された後、さらに上記形状の予備周壁に成形され、その後に非加工部の両側に突き出た周壁に段階を追って成形されるので、素材の外周部を周壁に仕上げるまでの工程をいっそう無理なく行えるようになる。ここで、「断面略円形」とは、断面形状が正円である場合を含むほか、断面形状が砲弾状である場合や断面形状がいびつな円形である場合を含む。

#### 【0011】

上記した請求項1、請求項2、請求項3に記載した各発明を実施するのに際しては、請求項4に係る発明のように、上記素材の上記非加工部を一对の型材で挟圧し、その型材と共に上記素材を回転させると共に、その素材の外周部に、成形ローラの成形面を押し付けてその成形ローラを上記素材に連れ回りさせる、という方法を採用することが望ましく、そのようにすると、円板状の板金製素材を周壁を有する輪状部材に成形する工程を無理なく行うことができる。

#### 【0012】

請求項5に係る発明の周壁を有する板金製輪状部材の製造方法は、上記非加工部の両側に突き出た上記予備周壁を、所定の形状に周壁仕上げるための仕上げ工程を含む、というものである。

#### 【0013】

この製造方法を採用すると、予備周壁を任意の形状の周壁に仕上げるできるので、たとえば、周壁の外周面を軸線方向に平坦な形状あるいは軸線方向に沿って円弧状に湾曲した形状に仕上げたり、周壁の軸線方向両端部に鋸部を突出させたり、周壁の外周面にポリV溝を形成したりすることが可能になる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

図1～図5は本発明の製造方法の実施形態を工程ごとに示した説明図であり、図6～図10はそれぞれの工程を経ることによって形作られる素材外周部の断面形状を示した説明図である。

#### 【0015】

この実施形態では、円板状の板金製素材10に予め絞り加工を行うことにより、その素材10に図1(a)に示したような円形の膨出部11とその周囲の鋸形

部12とを同心状に具備させてある。なお、円形の膨出部11の中央にはピアシングにより形成された丸孔13が開設されており、この丸孔13を、回転軸などのシャフトに対する取付孔として利用できるようになっている。

## 【0016】

図1(a)のように、円板状の板金製素材10においては、その膨出部11と鐳形部12の内周部分とが非加工部14として定められ、その非加工部14の外側の外周部15に対して周壁21(図5(b)参照)を形成するための加工が施される。そして、この外周部15の半径方向の幅は、成形すべき周壁21(図5(b)参照)の軸線方向の長さ(軸長)や厚さを勘案して予め適切に定められている。

## 【0017】

図1(a)のように、素材10の非加工部14が、上下一対の型材100, 200の間に挟圧保持されており、これらの型材100, 200が回転することによって、素材10も型材100, 200と共に回転する。型材100, 200は、図1～図5に示した全工程で共用され、また、素材10の非加工部14の形状や肉厚T1はその全工程を行うことによっても実質的に変化しない。

## 【0018】

図1(a)のように、一对の型材100, 200によって挟圧保持された素材10の外周部15に対向して第1成形ローラ300が配備され、その第1成形ローラ300に具備されている外拡がりの谷形成面310が上記外周部15に半径方向外側から臨まされる。図1(b)の矢符aのように第1成形ローラ300が前進されてその谷形成面310で素材10の外周部15(図1(a)参照)が半径方向内方に押圧されると、その第1成形ローラ300が素材10と連れ回りし、その回転中に上記外周部15が半径方向に縮小されつつ軸線方向に厚肉化され、谷形成面310と同じ形状の輪郭を有する形、すなわち図6に拡大して示したような頂部が丸まった断面山形に成形され、そのように成形された山形部16が非加工部14の両側に張り出した形でその周囲に環状に具備される。

## 【0019】

次の工程では、図2(a)のように、上記山形部16に対向して第2成形ロー



ラ400が配備され、その第2成形ローラ400に具備されている半円状成形面410が上記山形部16に半径方向外側から臨まされる。図2(b)の矢符bのように第2成形ローラ400が前進されてその半円状成形面410で上記山形部16(図2(a)参照)が半径方向内方に押圧されると、その第2成形ローラ400が連れ回りし、その回転中に上記山形部16が半径方向に縮小されつつ軸線方向に厚肉化され、半円状成形面410と同じ形状の輪郭を有する形、すなわち図7に拡大して示したような断面略円形に成形され、そのように成形された略円形部16が非加工部14の両側に張り出した形でその周囲に環状に具備される。この略円形部16の断面形状は、図7のようないびつな円形である場合に限らず、正円形であっても、砲弾状であってもよい。

#### 【0020】

次の工程では、図3(a)のように、上記略円形部17に対向して第3成形ローラ500が配備され、その第3成形ローラ500に具備されている深さの浅い凹状成形面510が上記略円形部17に半径方向外側から臨まされる。図3(b)の矢符cのように第3成形ローラ500が前進されてその凹状成形面510で上記略円形部17(図3(a)参照)が半径方向内方に押圧されると、その第3成形ローラ500が連れ回りし、その回転中に上記略円形部17が半径方向に縮小されつつ軸線方向に厚肉化され、凹状成形面510と同じ形状の輪郭を有する形、すなわち図8に拡大して示したような断面形状の予備周壁18に成形され、そのように成形された予備周壁18が非加工部14の両側に張り出した形でその周囲に環状に具備される。図例の予備周壁18は、軸線方向両端部に平坦部18a、18aを備え、軸線方向中央部にそれらの平坦部18a、18aよりも外側に曲率の大きな円弧状に膨出した高さの低い膨出部18bを有しており、平坦部18a、18aの外周面と膨出部18bの外周面とが滑らかに連続している。

#### 【0021】

次の工程では、図4(a)のように、上記予備周壁18に対向して第4成形ローラ600が配備され、その第4成形ローラ600に具備されている底面が平坦な浅い溝形成面610が上記予備周壁18に半径方向外側から臨まされる。図4(b)の矢符dのように第4成形ローラ600が前進されてその溝形成面6

10で上記予備周壁18(図4(a)参照)が半径方向内方に押圧されると、その第4成形ローラ600が連れ回りし、その回転中に上記予備周壁18の主に膨出部18b(図8参照)が半径方向に縮小されつつ全体としてはわずかに軸線方向に厚肉化され、溝形成面610と同じ形状の輪郭を有する形、すなわち図9に拡大して示したような断面形状の粗周壁19に成形され、そのように成形された粗周壁19が非加工部14の両側に張り出した形でその周囲に環状に具備される。図例の粗周壁19は、軸線方向両端部の端面19a、19aの形状が丸くなっていて未だ形よく仕上がっていない。

#### 【0022】

次の工程では、図5(a)のように、上記粗周壁19に対向して第5成形ローラ700が配備され、その第5成形ローラ700に具備されている底面が平坦な浅い溝形成面710が上記予備周壁18に半径方向外側から臨まされる。この溝形成面710は、図9に示した粗周壁19の端面19a、19aを精度よく仕上げることのできる形状、たとえばその端面19a、19aの角出しを行える形状になっている。図5(b)の矢符eのように第5成形ローラ700が前進されてその溝形成面710で上記粗周壁19(図5(a)参照)が半径方向内方に押圧されると、その第5成形ローラ700が連れ回りし、その回転中に上記粗周壁19の主に軸線方向両端部端面19a、19aがその外周面に対して直角に成形され、溝形成面710と同じ形状の輪郭を有する周壁21に成形され、そのように成形された周壁21が非加工部14の両側に張り出した形でその周囲に環状に具備される。こうして形成された周壁21は、図10に拡大して示したように端面が角出しされている。また、この周壁21は、非加工部14の両側に同じ長さだけ突き出ている、その外周面は軸線方向に平坦になっている。図10に示した周壁21の肉厚T2や軸長は、元々の素材10の外周部15の半径方向の幅の大小に見合う寸法になる。

#### 【0023】

以上説明した製造方法では、図4(b)の工程で成形された粗周壁19を、図5(b)の仕上げ工程で高精度の周壁21に仕上げるようにして、図3(b)の工程で成形された予備周壁18を周壁21に仕上げる前に粗周壁19を成形する

工程を介在させてあるけれども、予備周壁 18 を成形後に直ちに仕上げ工程を行って周壁 21 を形成することも可能である。また、場合によっては、図 1 (a) のように素材 10 の非加工部 14 を一對の型材 100, 200 の間に挟圧保持させた状態から、その外周部 15 に、直接に予備周壁 18 を形成する工程を行ったり、直接に略円形部 17 を成形する工程と予備周壁 18 を形成する工程とを順に行ったり、直接に周壁 21 を成形する工程を行ったりすることもある。

#### 【0024】

上記した仕上げ工程では、軸線方向両端面が角出しされた周壁 21 を形成しているけれども、この点は、成形ローラの成形面の形を変えることによって、図 11 に示したような外周面が円弧状に張り出した周壁 21 を成形したり、図 12 に示したような軸線方向両端部に外側に突き出た鰐部 22, 22 を備えた周壁 21 を成形したりすることも可能である。

#### 【0025】

なお、図 10、図 11、図 12 に示した断面形状の周壁 21 を有する輪状部材は、平ベルトが巻き掛けられる背面プーリとして使用することができる。また、図示していないが、仕上げ工程で周壁 21 の外周面にポリ V 溝を具備させることも可能であり、そのようにして製作された輪状部材は、ポリ V ベルトが巻き掛けられるポリ V 溝プーリとして使用することが可能である。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

請求項 1 に係る発明の周壁を有する輪状部材の製造方法によれば、元々の円板状の板金製素材の肉厚が厚い場合は勿論、その肉厚が擦り割りに適さない程度に薄くても、必要な肉厚の周壁を形成することができるので、製造される輪状部材の軽量化が達成しやすくなるという効果がある。また、非加工部の肉厚にとらわれずに周壁を所望の肉厚に形成することができるという卓越した効果が奏される。このため、この発明によって、軽量の背面プーリ、鰐付きプーリ、ポールピース V 溝プーリなどを容易に製作できるようになる。

#### 【0027】

特に、請求項 2、請求項 3、請求項 4 に係る各発明によればその製造工程を

無理なく行える利点がある。

【0028】

さらに、請求項5に係る発明によれば、周壁を任意の形状に仕上げることで、製造された輪状部材の用途に応じてその周壁の形状を選択することができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) (b) は山形部成形工程の説明図である。

【図2】

(a) (b) は略円形部成形工程の説明図である。

【図3】

(a) (b) は予備周壁成形工程の説明図である。

【図4】

(a) (b) は粗周壁成形工程の説明図である。

【図5】

(a) (b) は周壁成形工程（仕上げ工程）の説明図である。

【図6】

山形部の拡大断面図である。

【図7】

略円形部の拡大断面図である。

【図8】

予備周壁の拡大断面図である。

【図9】

粗周壁の拡大断面図である。

【図10】

周壁の拡大断面図である。

【図11】

変形例による周壁の拡大断面図である。

【図12】

他の変形例による周壁の拡大断面図である。

【図13】

従来方法で用いられる素材の部分断面図である。

【図14】

従来方法での擦り割り工程の説明図である。

【図15】

従来方法での周壁形成工程の説明図である。

【符号の説明】

10 素材

14 素材の非加工部

15 素材の外周部

17 略円形部

18 予備周壁

21 周壁

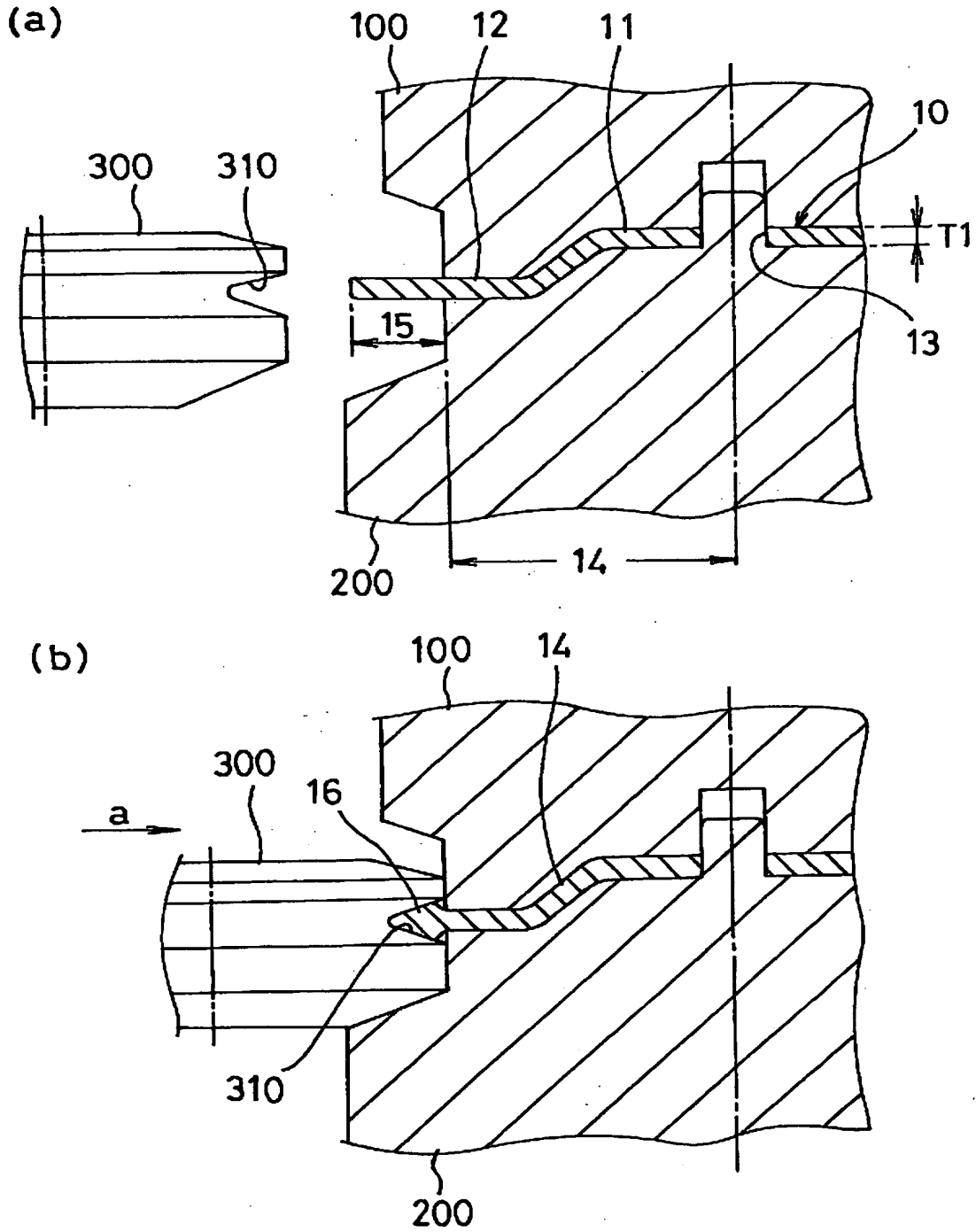
100, 200 型材

300, 400, 500, 600, 700 成形ローラ

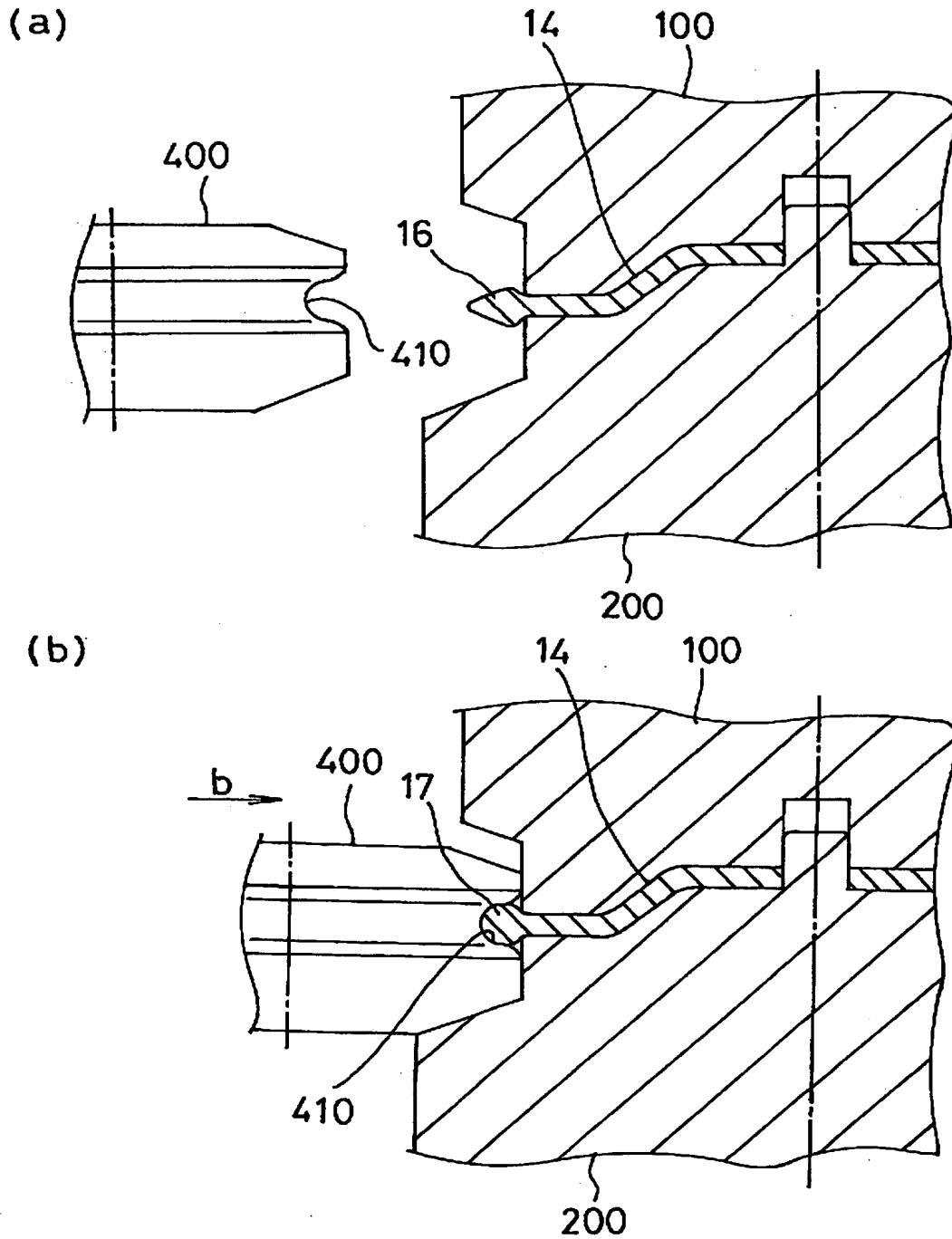
310, 410, 510, 610, 710 成形ローラの各成形面

【書類名】 図面

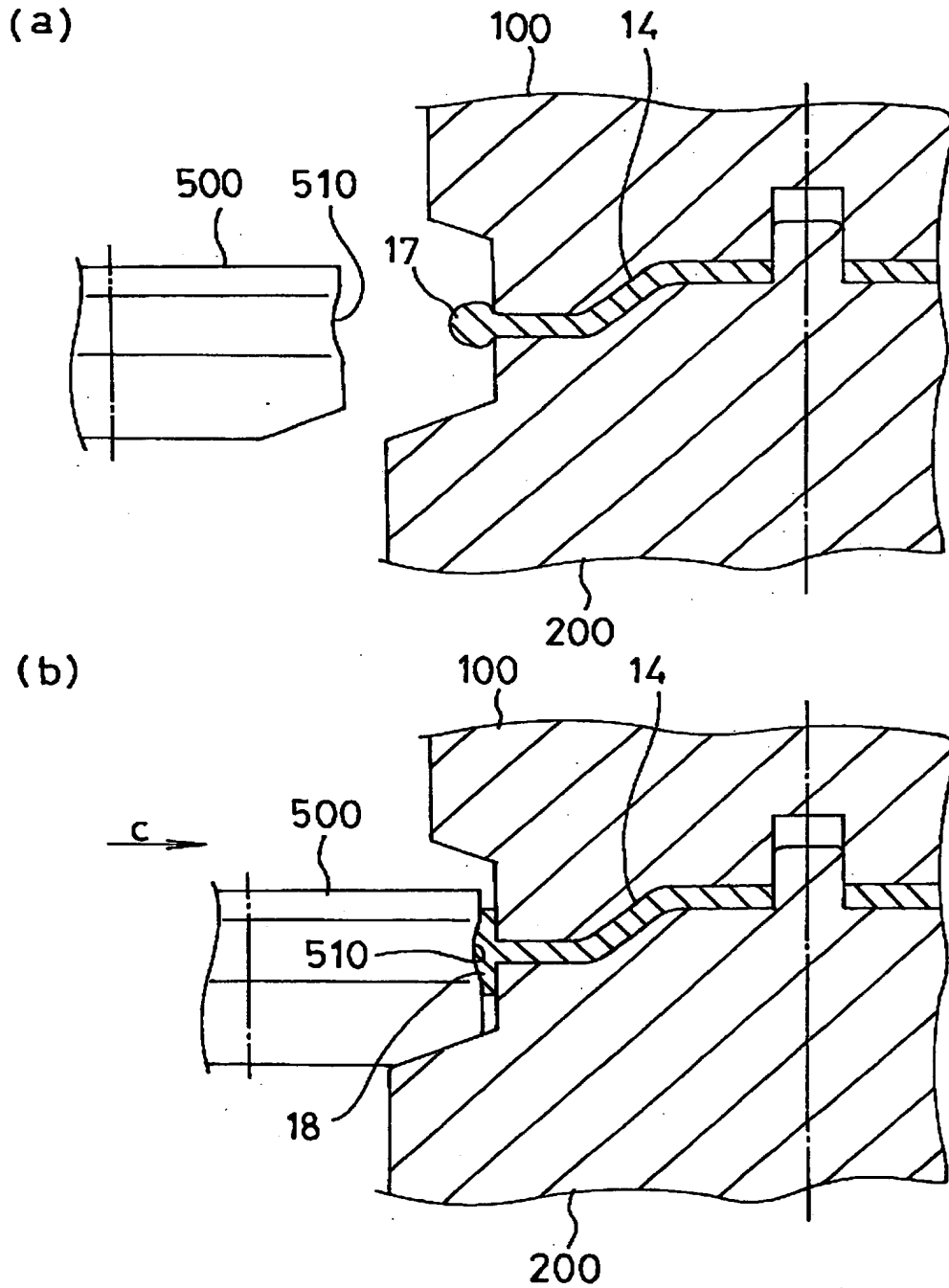
【図1】



【図2】



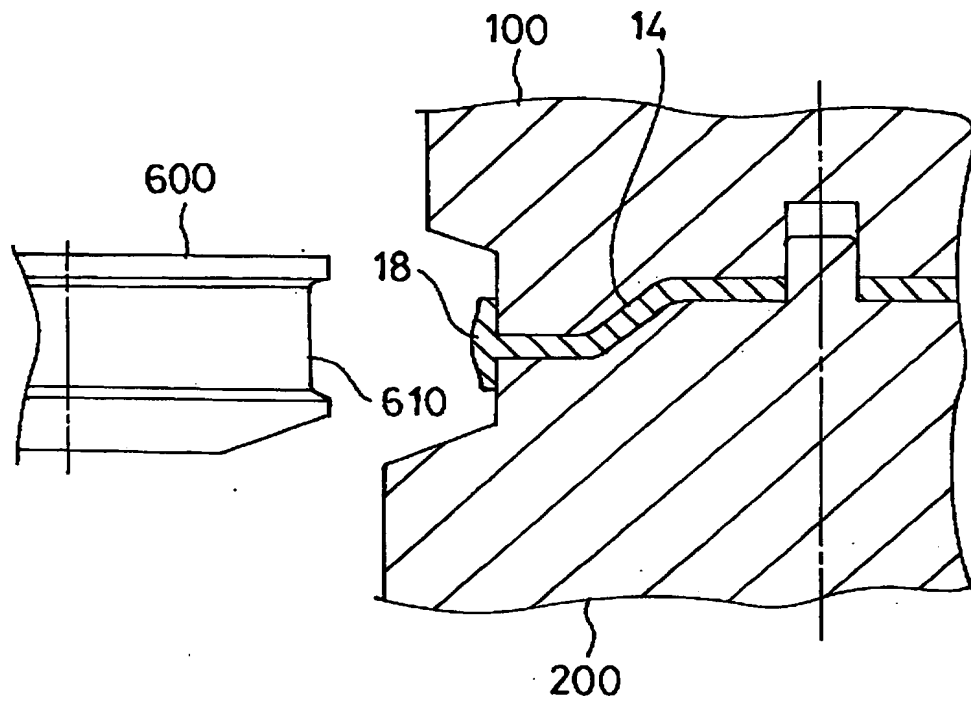
【図3】



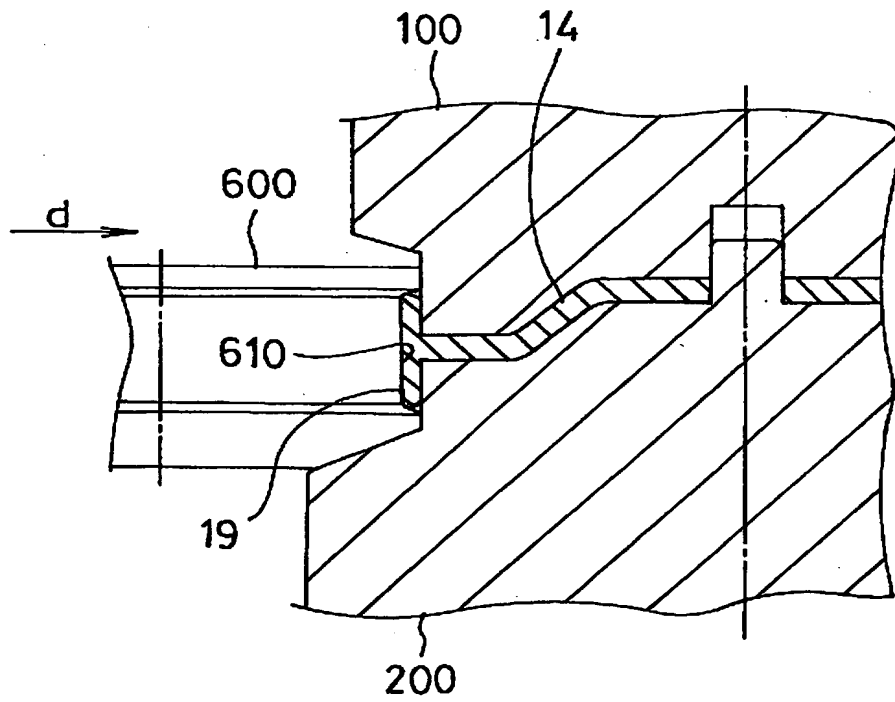


【図4】

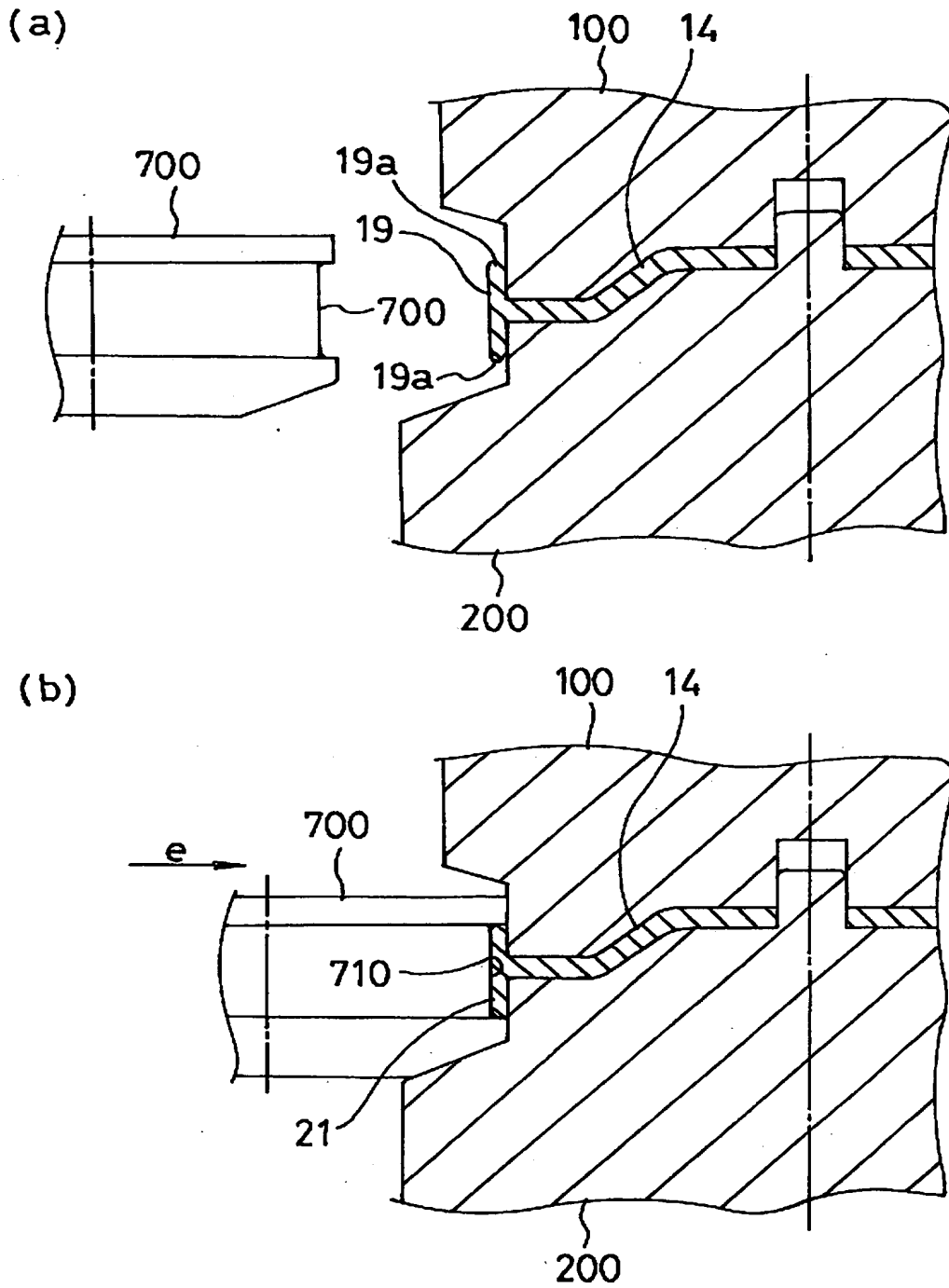
(a)



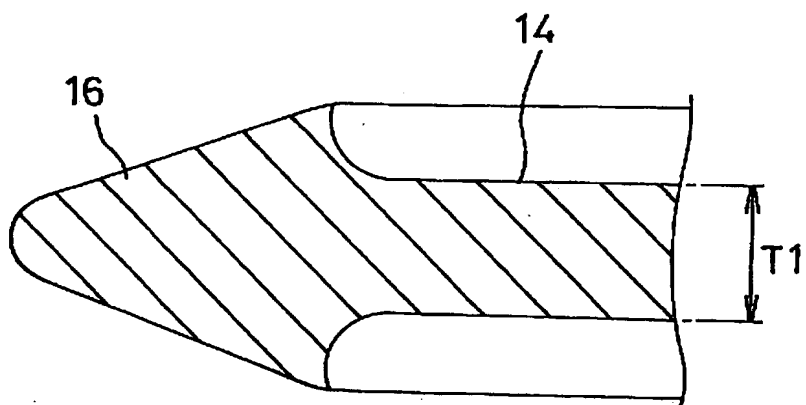
(b)



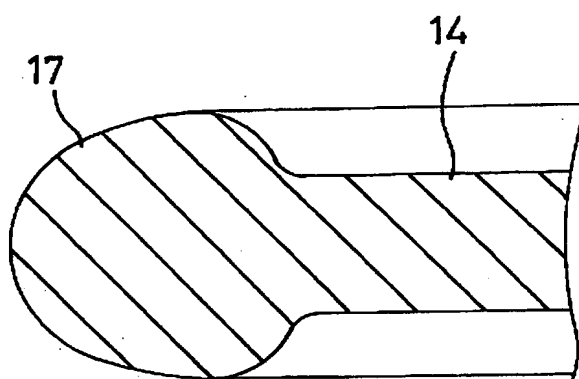
【図5】



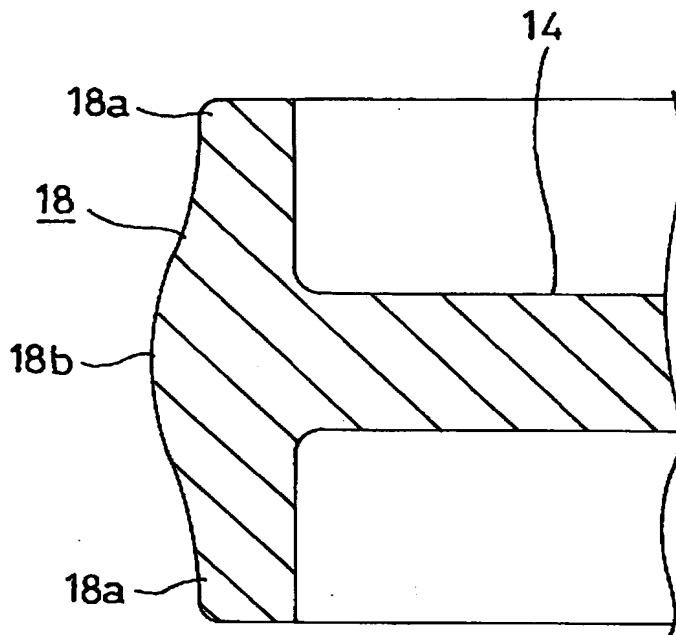
【図6】



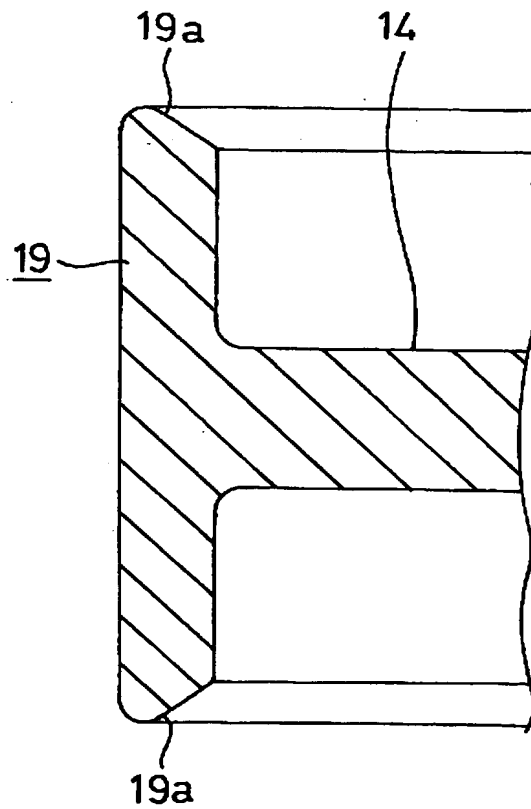
【図7】



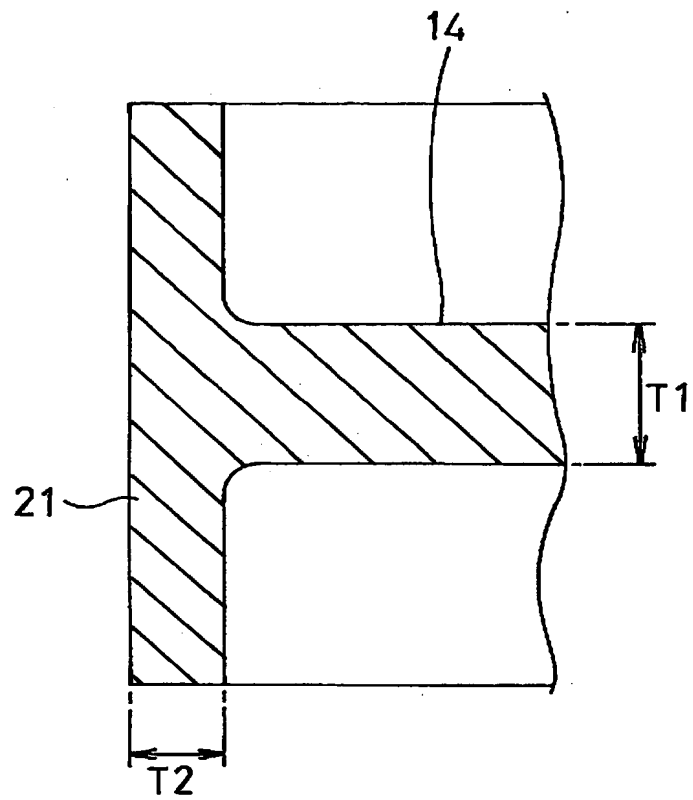
【図8】



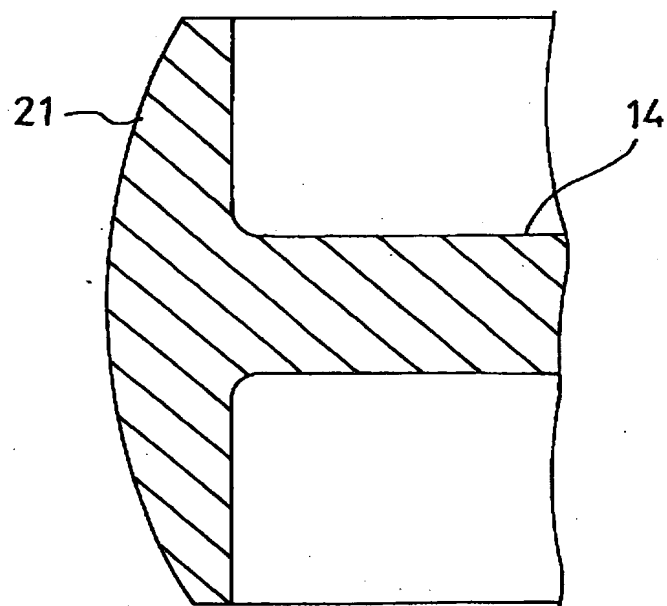
【図9】



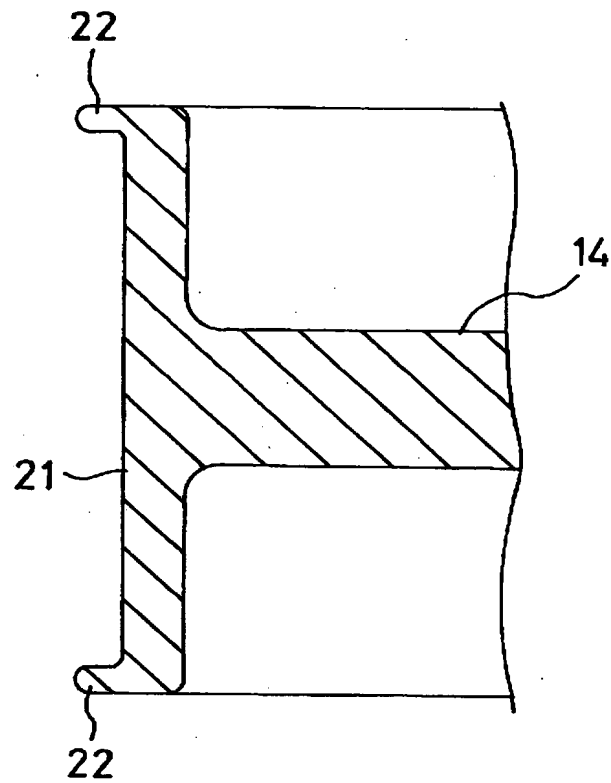
【図10】



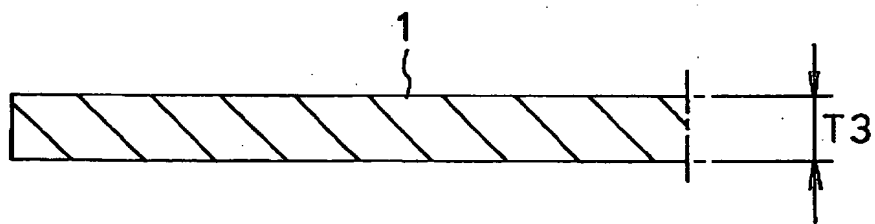
【図11】



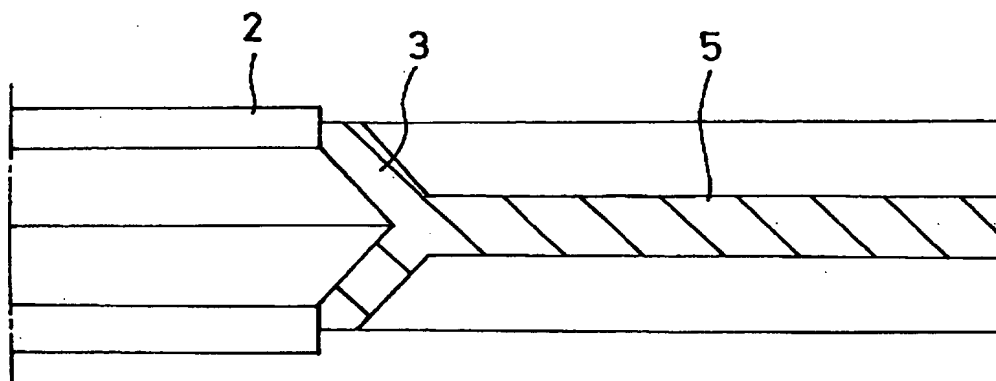
【図12】



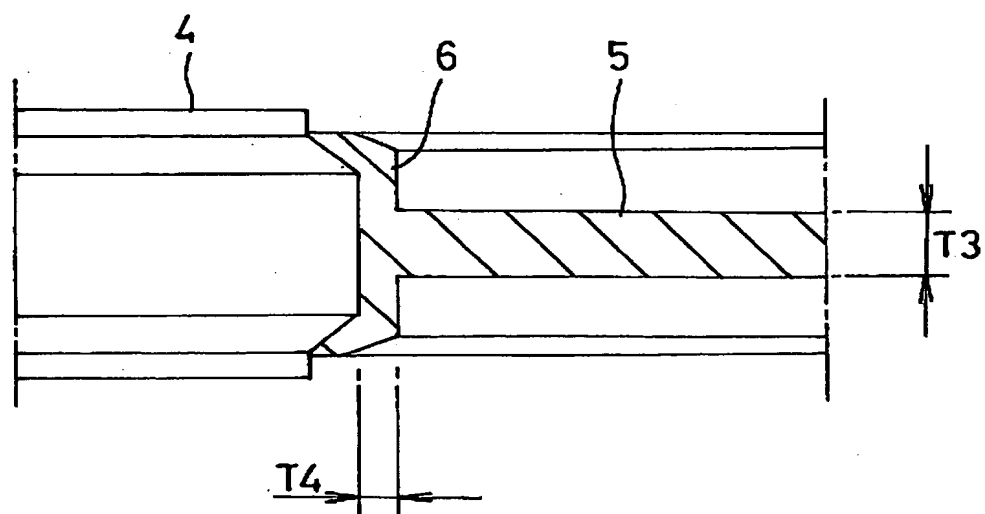
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プーリなどに用いられる周壁を有する板金製輪状部材を、円板状の板金製素材の外周部を擦り割りすることなく製造する。肉厚の薄い円板状の板金製素材を用いて周壁を形成するようにして輪状部材の軽量化を図る。

【解決手段】 一对の型材100, 200で挟んだ素材を回転させながら、その素材の外周部を成形ローラ700で半径方向内方に押圧し、その押圧によって素材の外周部を軸線方向に厚肉化して非加工部14の両側に張り出させ、周壁21を形成する。中間工程で予備周壁を形成することも可能である。

【選択図】 図5



【書類名】  
【訂正書類】

職権訂正データ  
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000129138

【住所又は居所】

兵庫県明石市大蔵本町20番26号

【氏名又は名称】

株式会社カネミツ

【代理人】

申請人

【識別番号】

100072338

【住所又は居所】

大阪府大阪市北区小松原町2番4号 大阪富国生命  
ビル607号 鈴江国際特許事務所

【氏名又は名称】

鈴江 孝一

【選任した代理人】

【識別番号】

100087653

【住所又は居所】

大阪府大阪市北区小松原町2番4号 大阪富国生命  
ビル607号 鈴江国際特許事務所

【氏名又は名称】

鈴江 正二

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000129138]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県明石市大蔵本町20番26号

氏 名 株式会社カネミツ